

[Previous Doc](#)   [Next Doc](#)   [Go to Doc#](#)  
[First Hit](#)

[Generate Collection](#)

L17: Entry 42 of 49

File: DWPI

Feb 12, 2004

DERWENT-ACC-NO: 2004-242959

DERWENT-WEEK: 200423

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Electrical signal measurement probe for semiconductor device, has insulating rubber element covering flexible probe conduction portion, over which ribbon is twisted

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE	CODE
MITSUBISHI ELECTRIC CORP	MITQ

PRIORITY-DATA: 2002JP-0201411 (July 10, 2002)

[Search Selected](#) [Search ALL](#) [Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <a href="#">JP 2004045147 A</a>	February 12, 2004		007	G01R001/067

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP2004045147A	July 10, 2002	2002JP-0201411	

INT-CL (IPC): [G01 R 1/067](#); [G01 R 31/26](#)

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2004045147A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The probe has an insulating rubber element (12) covering a flexible conduction portion (11) which undergoes deformation, when contacting a measuring object. A metal ribbon (13) is twisted around the circumference of the rubber element, to insulate the surface of the probe.

USE - Electrical signal measurement probe for measuring electrical signals input/output to semiconductor device.

ADVANTAGE - Provides a deformable probe capable of measuring object which exists in narrow position. Avoids short-circuiting of the probe with measuring object even if it contacts with the non-measuring object, by maintaining shape of probe using metal ribbon. Enables to identify the distance of the measuring object from the conduction portion, since the conduction portion has graduation according to the distance from position which contacts a measuring object.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the schematic view of the exterior of

the probe. (Drawing includes non-English language text).

probe 10

probe conduction portion 11

insulating rubber element 12

metal ribbon 13

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/11

TITLE-TERMS: ELECTRIC SIGNAL MEASURE PROBE SEMICONDUCTOR DEVICE INSULATE RUBBER ELEMENT COVER FLEXIBLE PROBE CONDUCTING PORTION RIBBON TWIST

DERWENT-CLASS: S01 U11 V04

EPI-CODES: S01-G02B5; S01-H03B; U11-F01C1; V04-R06;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2004-192648

[Previous Doc](#)    [Next Doc](#)    [Go to Doc#](#)

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-45147

(P2004-45147A)

(43) 公開日 平成16年2月12日(2004.2.12)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
**G01R 1/067**  
**G01R 31/26**

F 1  
**GO1R 1/067**  
**GO1R 31/26**

K  
**2 G003**  
J  
**2 G011**

テーマコード(参考)

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号  
(22) 出願日

特願2002-201411(P2002-201411)  
平成14年7月10日(2002.7.10)

(71) 出願人 000006013  
三菱電機株式会社  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
(74) 代理人 100062144  
弁理士 青山 康  
(74) 代理人 100086405  
弁理士 河宮 治  
(74) 代理人 100098280  
弁理士 石野 正弘  
(72) 発明者 武 正行  
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内  
F ターム(参考) 2G003 AG03 AG20 AH00  
2G011 AA02 AB06 AB08 AC06 AD01

(54) 【発明の名称】電気信号測定用探針

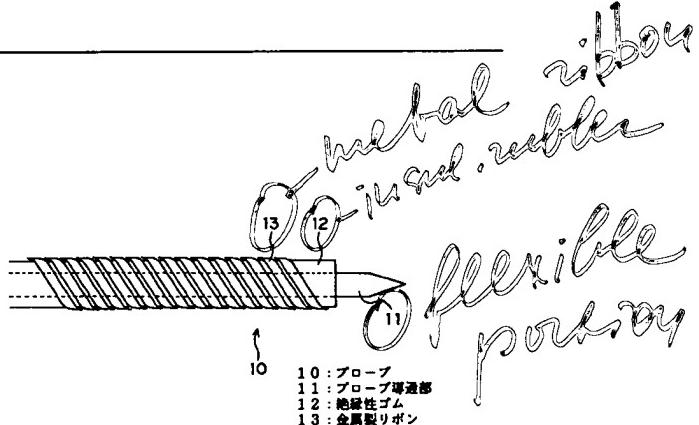
## (57) 【要約】

【課題】狭小な位置に存在するピンの入出力電気信号を測定できる電気信号測定用探針を提供する。

【解決手段】測定対象への電気信号を測定して、測定対象の電気的な導通を調査する電気信号測定用探針を提供する。探針は、測定対象と接触する、可撓性の導電体である導通部と、導通部の変形に応じて変形可能で、かつ、導通部を覆う弾性体と、弾性体の周囲に巻きつけられたリボンとを備えている。これにより、当該探針を任意に変形できる。探針が変形可能であるから、狭小な位置に存在する測定対象まで到達できる。

【選択図】

図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

測定対象への電気信号を測定して、測定対象の電気的な導通を調査するための探針であつて、

前記測定対象と接触する、可撓性の導電体である導通部と、

前記導通部の変形に応じて変形可能で、かつ、前記導通部を覆う弾性体と、

前記弾性体の周囲に巻きつけられたりボンと

を備えた、電気信号測定用探針。

**【請求項 2】**

前記リボンは、表面が絶縁処理された金属である、請求項 1 に記載の電気信号測定用探針 10  
。

**【請求項 3】**

所定の位置において前記弾性体に固定され、かつ、前記弾性体とともに前記リボンが巻きつけられている棒状体であつて、引っ張られる力に応じて、前記導通部、前記弾性体、および、前記リボンを変形させる棒状体を備えた、請求項 2 に記載の電気信号測定用探針。

**【請求項 4】**

前記導通部は、前記測定対象と接触する位置からの距離に応じた目盛りを有する、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の電気信号測定用探針。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

20

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、半導体装置に入出力する電気信号を測定する電気信号測定用探針（以下、「プローブ」と称する）に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

図 10 は、電気的導通を検査する、従来のプローブ 100 の先端部分の拡大図である。プローブ 100 は、絶縁性樹脂で形成された軸部 101 と、電気的な導通を確保するプローブ導通部 102 とを有する。プローブ導通部 102 は、軸部 101 を形成する絶縁性樹脂で覆われている。絶縁性樹脂は硬質であるため、軸部 101 とプローブ導通部 102 とは、曲がることなく一体的に固定されている。

30

**【0003】****【発明が解決しようとする課題】**

従来のプローブ 100 では、軸部 101 とプローブ導通部 102 とが一体的に固定されているため、狭小な位置に挿入できないことがあった。これでは、従来のプローブ 100 を用いて電気信号を測定できない。

**【0004】**

40

図 11 を参照して具体的に説明する。図 11 は、狭小な位置の半田ボール 113 に入出力される電気信号を測定する際の図を示す。半田ボール 113 は、プリント基板 112 と、プリント基板 112 に実装されたデバイス 111 との間に、双方の電気的接続を確保するために設けられている。図示されるように、半田ボール 113 は、デバイス 111 端部の下部に存在するとは限らず、デバイス 111 中央部の下部にも存在する。一方、プローブ 100 は、プリント基板 112 上に設けられた他のチップ（図示せず）との干渉等を防ぐため、斜め上方向から挿入する必要がある。硬質の軸部 101 とプローブ導通部 102 とが一体的に固定されている点に鑑みれば、このプローブ 100 では、デバイス 111 とプリント基板 112 との隙間に挿入できない。よって、半田ボール 113 に入出力される電気信号を測定できない。

**【0005】**

本発明の目的は、狭小な位置に存在するピンの入出力電気信号を測定できる電気信号測定用探針を提供することである。

**【0006】**

50

**【課題を解決するための手段】**

本発明による電気信号測定用探針は、測定対象への電気信号を測定して、測定対象の電気的な導通を調査する。すなわち、電気信号測定用探針は、前記測定対象と接触する、可撓性の導電体である導通部と、前記導通部の変形に応じて変形可能で、かつ、前記導通部を覆う弾性体と、前記弾性体の周囲に巻きつけられたりボンとを備えている。これにより上記目的が達成される。

**【0007】**

前記リボンは、表面が絶縁処理された金属であってもよい。

**【0008】**

所定の位置において前記弾性体に固定され、かつ、前記弾性体とともに前記リボンが巻きつけられている棒状体であって、引っ張られる力に応じて、前記導通部、前記弾性体、および、前記リボンを変形させる棒状体を備えていてもよい。

10

**【0009】**

前記導通部は、前記測定対象と接触する位置からの距離に応じた目盛りを有していてよい。

**【0010】****【発明の実施の形態】**

以下、添付の図面を参照して、本発明の実施の形態1～3を説明する。

**【0011】****(実施の形態1)**

20

図1は、実施の形態1によるプローブ10の外観を示す概略図である。プローブ10は、測定装置(図示せず)に接続されており、製造した半導体装置を構成する素子、配線等が電気的に導通しているか否かを検査するのに利用される。プローブ10は、プローブ導通部11と、絶縁性ゴム12と、金属製リボン13とを有する。プローブ導通部11は、変形可能な可撓性の導電体であり、電気的な導通の有無を確認したい対象(測定対象)に当たられる。測定対象への入出力信号を測定することにより、電気的な導通の有無を調査できる。一方、絶縁性ゴム12および金属製リボン13は、プローブ10の軸部を構成する。絶縁性ゴム12は、変形可能な、すなわち可撓性の弾性体であり、プローブ導通部11を覆っている。金属製リボン13は、表面が絶縁処理されており、らせん状に絶縁性ゴム12の周囲に巻きつけられたひも状の金属である。

30

**【0012】**

本発明によるプローブ10は、可撓性の材料を用いて構成されているため、任意の方向に変形可能である。これは、従来のプローブ100(図10)では硬化した樹脂が用いられ、曲げられなかつたのと対照的である。本発明のプローブ10では、金属製リボン13は、プローブ10が変形する際により適当な弾性と復元性を与える。すなわち、絶縁性ゴム12に加えて金属製リボン13を設けることにより、プローブ10の非使用時には、プローブ10の当初の形状を容易に保持できる。なお、金属製リボン13を設けても、プローブ10の使用時には任意の方向への変形を確保できる。

**【0013】**

図2を参照して具体的に説明する。図2は、狭小な位置に存在する半田ボール23に接触したプローブ10を示す図である。図から明らかのように、半田ボール23は、プリント基板22と、プリント基板22に実装されたデバイス21との間に存在する。そしてプローブ10は、デバイス21の斜め上方向から撓って、デバイス21中央部の下部に位置する半田ボール23に到達している。このように、プローブ10の先端部および軸部が変形可能であるため、デバイス21下部の半田ボール23への入出力信号を測定する際、容易に半田ボール5への入出力信号を測定することができる。

40

**【0014】**

なお、絶縁性ゴム12および金属製リボン13からなるプローブ10の軸部が、非測定対象の半田ボールに接触してもよい。上述のように、金属製リボン13の表面は絶縁処理されているからである。図3は、非測定対象の半田ボール32に接するプローブ10を示す

50

。この図は、デバイス 21 に垂直な方向からの上面透視図である。プローブ 10 が半田ボール 31 および 32 の両方に接することにより、半田ボール 31 と 32 との電気的ショートは発生しない。よって、非測定対象の半田ボール 32 の位置にかかわらず、任意の位置に存在する測定対象の半田ボール 31 を測定できる。

#### 【0015】

なお図 2 に明確に示されている、デバイス 21 、プリント基板 22 および半田ボール 23 により形成される構造は、いわゆる BGA (Ball Grid Array) 構造と呼ばれる。BGA 構造では、実装の容易化、および、実装密度の向上を実現するために、端子として半田ボール（ピン）が用いられ、デバイス 21 およびプリント基板 22 双方の電気的接続を確保するために機能する。

10

#### 【0016】

##### (実施の形態 2)

実施の形態 2 は、実施の形態 1 のプローブの変形例を説明する。図 4 は、実施の形態 2 によるプローブ 40 の外観を示す概略図である。プローブ 40 は、プローブ導通部 41 と、絶縁性ゴム 42 と、金属製リボン 43 と、芯 44 とを有する。プローブ導通部 41 、絶縁性ゴム 42 および金属製リボン 43 は、実施の形態 1 におけるプローブ導通部 11 、絶縁性ゴム 12 および金属製リボン 13 と同じであるから、その説明は省略する。

#### 【0017】

実施の形態 2 のプローブ 40 は、新たに芯 44 を有する。芯 44 は、絶縁性ゴム 42 および金属製リボン 43 の間に通されており、その一端は、プローブ先端側（プローブ導通部 41 側）で絶縁性ゴム 42 に固定されている。芯 44 は、変形可能で、かつ伸縮しない棒状体であり、その材料は、例えば金属、樹脂等である。

20

#### 【0018】

芯 44 を設けた理由は、プローブ 40 の形状を容易に固定するためである。図 5 は、芯 44 をプローブ導通部 41 とは逆の方向 50 に引っ張ったときの、プローブ 40 の形状を示す図である。芯 44 が引っ張られることにより、プローブ 40 は湾曲する。すなわち、引っ張られる力に応じて、プローブ 40 を任意に変形できる。引っ張り力を保持すれば、プローブ 40 の形状を保持できる。プローブ 40 の形状を調整できるので、プローブ導通部 41 を、より容易に測定対象まで到達させることができる。

30

#### 【0019】

##### (実施の形態 3)

実施の形態 3 は、狭小な位置に存在するピンと、プローブ導通部とを確実に接触させ、入出力信号を測定できる別の例を説明する。

#### 【0020】

図 6 は、実施の形態 3 によるプローブ 60 の外観を示す概略図である。プローブ 60 は、2 本で対をなすプローブ導通部 61 と、絶縁性樹脂 64 とを有する。プローブ導通部 61 は、その片側または両側で電気的導通が得られ、その間の距離 63 を調整できる。また、プローブ導通部 61 は、その先端部に、半田ボールを挟み込むための狭持部 62 を有する。

40

#### 【0021】

プローブ導通部 61 間の距離を調整して、半田ボールの両側を狭持部 62 で挟み込むことにより、安定した電気的接続を確保できる。図 7 は、狭持部 62 が半田ボール 71 を挟み込む様子を示す図である。プローブ導通部 61 が半田ボール 71 の大まかな位置を特定して、狭持部 62 を配置させる。その後、2 本のプローブ導通部 61 の間隔を狭めて、狭持部 62 と半田ボール 71 とを十分強固に固定する。これにより、安定した電気的接続を確保でき、半田ボール 71 に関連する入出力信号を測定できる。

#### 【0022】

なお、プローブ導通部 61 の距離 63 の調整は、自動または手動で行うことができる。自動で調整する場合には、狭持部 62 に感圧センサ（図示せず）を設け、半田ボールと狭持部 62 とが所定の圧力で接触するまで、モータ（図示せず）によりプローブ導通部 61 を

50

移動させてもよい。手動で調整する場合には、両方から半田ボールを挟み込むようにプローブ導通部 6 1 を移動させてもよいし、一方のプローブ導通部 6 1 を半田ボールに接触させておき、他方のプローブ導通部 6 1 が接触するまで、プローブ 6 0 のユーザがその他のプローブ導通部 6 1 を移動すればよい。

#### 【0023】

プローブ 6 0 を用いる場合には、上述のように、測定対象の位置を大まかに特定して、プローブ導通部 6 1 を移動させ、狭持部 6 2 を位置決めする必要がある。そこで位置決めの便宜のため、プローブ導通部 6 1 に、目盛りを設けてもよい。図 8 は、目盛りを設けたプローブ 8 0 のプローブ導通部 6 1 部分を示す図である。目盛りは、狭持部 6 2 の位置から測った距離であり、図では、測定対象と接触する位置からの距離である。なお、狭持部 6 2 の先端からの距離を用いてもよい。また図 9 は、プローブ 8 0 の目盛り 8 1 を用いて、半田ボール 7 1 の位置決めを行う場合の概略図である。プローブ導通部 6 1 の目盛り以外は、プローブ 6 0 (図 6) と同じであるため、他の構成要素の説明は省略する。

10

#### 【0024】

以上から、BGA デバイス下部の半田ボール 1 7 を測定する際、プローブ 8 0 に刻印した目盛り 8 1 により、デバイスの端からどの程度の距離に導通部先端の狭持部 6 2 が位置しているかを確認できる。これにより、測定対象までの距離が客観的に把握できる。なお、設計段階で半田ボール 7 1 の正確な位置が決定されていることから、目盛り 8 1 を利用してその位置を特定すれば、容易に所望の半田ボールと接触させることができる。

20

#### 【0025】

なお、目盛り 8 1 は、プローブ導通部 6 1 のみならず、実施の形態 1 および 2 に記載のプローブ 1 0 、4 0 等にも付してもよい。これにより、プローブ導通部の先端からの距離が把握できる。

#### 【0026】

なお、プローブ導通部 6 1 (図 6) およびプローブ導通部 8 1 (図 8) の狭持部 6 2 は、種々の大きさの半田ボールに対応するため、取り替え可能である。

#### 【0027】

##### 【発明の効果】

本発明の電気信号測定用探針は、可撓性の導電体である導通部と、導通部の変形に応じて変形可能で、かつ、導通部を覆う弾性体と、弾性体の周囲に巻きつけられたリボンとを有するので、任意に変形できる。電気信号測定用探針が変形可能であるから、狭小な位置に存在する測定対象まで到達できる。

30

#### 【0028】

リボンは、表面が絶縁処理された金属である。よって電気信号測定用探針の形状を容易に保持できるとともに、電気信号測定用探針が非測定対象に接触しても測定対象と電気的にショートすることもない。

#### 【0029】

引っ張られる力に応じて、導通部、弾性体、および、リボンを変形する棒状体を有するので、電気信号測定用探針を任意に変形できる。そして、引っ張られる力を固定すれば、電気信号測定用探針の形状を容易に固定できる。電気信号測定用探針の形状を調整できるので、導通部を、より容易に測定対象まで到達させることができる。

40

#### 【0030】

導通部は、測定対象と接触する位置からの距離に応じた目盛りを有する。よって、測定対象までの距離が客観的に把握できる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図 1】実施の形態 1 によるプローブの外観を示す概略図である。

【図 2】狭小な位置に存在する半田ボールに接触したプローブを示す図である。

【図 3】非測定対象の半田ボールに接するプローブを示す。

【図 4】実施の形態 2 によるプローブの外観を示す概略図である。

【図 5】芯をプローブ導通部とは逆の方向に引っ張ったときの、プローブの形状を示す図

50

である。

【図6】実施の形態3によるプローブの外観を示す概略図である。

【図7】狭持部が半田ボールを挟み込む様子を示す図である。

【図8】目盛りを設けたプローブのプローブ導通部部分を示す図である。

【図9】プローブの目盛りを用いて、半田ボールの位置決めを行う場合の概略図である。

【図1-9】電気的導通を検査する、従来のプローブの先端部分の拡大図である。

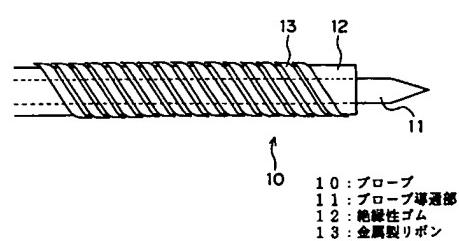
【図1-1】 簡小な位置の半導体二極管に入出力される電気信号を測定する際の回路を示す。

【図1-1】表示する位置の平出力／力に大出力される電気信号を測定する様子を示す。

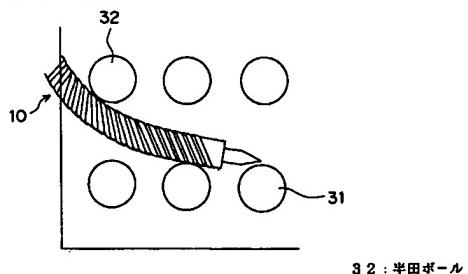
【符号の説明】 1-2 1-3 5-9 8-9 プローブ 1-1 4-1 プローブ導通部 1-2 4-2

10、40、60、80 プローブ、11、41 プローブ等通部、12、42 級  
縁性ゴム、13、43 金属製リボン、21 デバイス、22 プリント基板、2  
3 半田ボール、44 芯、61 プローブ導通部、62 狹持部、64 絶縁性  
樹脂、81 目盛り

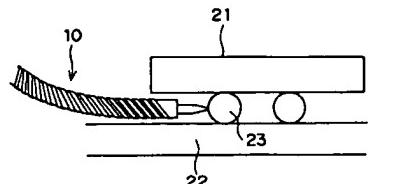
[图 1]



【図3】

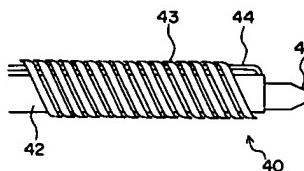


〔図2〕



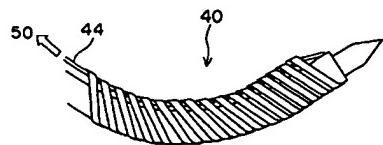
21 : BGA構造のデバイス  
22 : 半田ポール  
23 : プリント基板

[ 四 4 ]

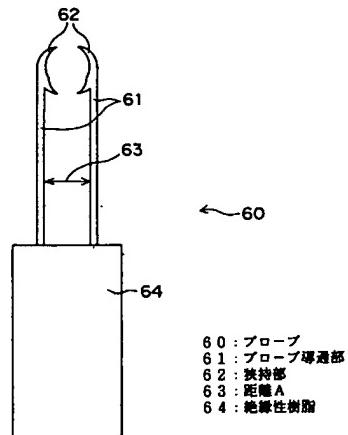


40: プローブ  
 41: プローブ導通部  
 42: 絶縁性ゴム  
 43: 金属製リボン  
 44: 芯

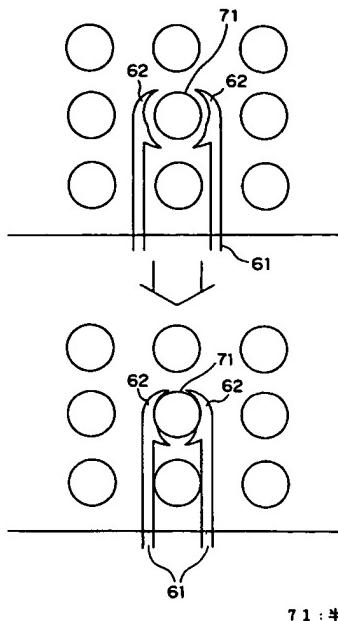
【図 5】



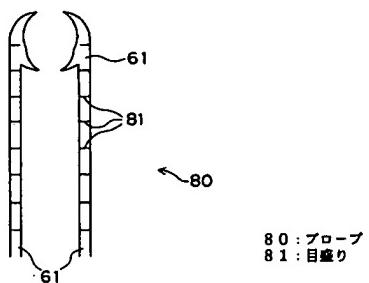
【図 6】



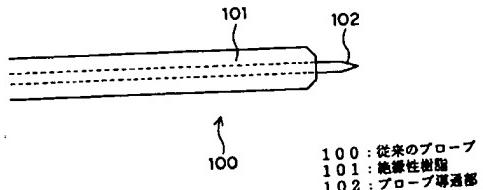
【図 7】



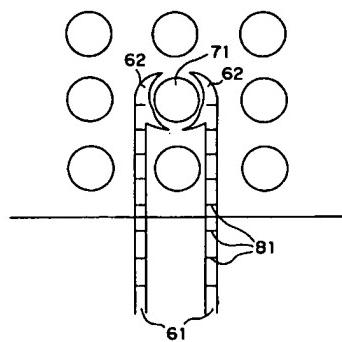
【図 8】



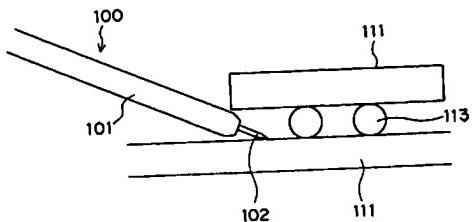
【図 10】



【図 9】



【図 11】



111 : BGA構造のデバイス  
112 : プリント基板  
113 : 半田ボール